

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-191911

(43)Date of publication of application : 13.07.1999

(51)Int.Cl.

H02G 3/04

(21)Application number : 09-368527

(71)Applicant : MIRAI IND CO LTD

(22)Date of filing : 25.12.1997

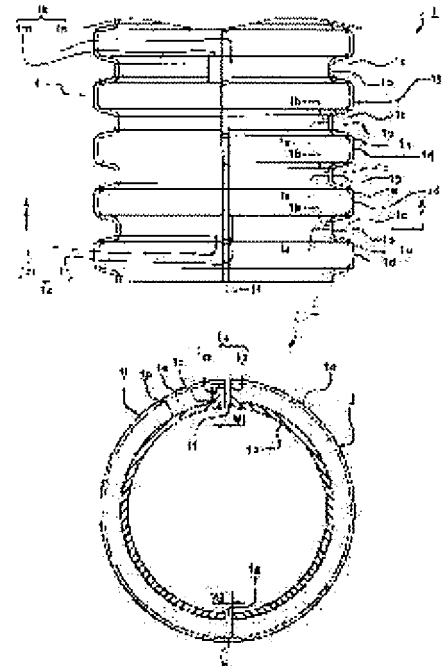
(72)Inventor : SHIMIZU SHOHACHI

## (54) PROTECTIVE TUBE AND ITS MANUFACTURING METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a protective tube which is capable of freely coping with wire and pipe lines for easily storing and protecting wiring or piping materials.

SOLUTION: In a flexible protective tube 1, outer parts 1a projects to the outside in an annular shape and inner parts 1b projected inside into an annular shape are provided alternately. The protective tube 1 has a continuous cut part 1f on a circumferential side from one end to the other end in an elongated direction. The protective tube 1 has cut holes 1g, 1g through a circumferential inner part, except for top parts 1d, 1d of the outer projected parts 1a, from one end to the other end in an elongated direction. The top parts 1d, 1d function as hinges 1h, 1h so the cut part 1f is freely openable. By opening the cut part 1f, a cable 3 can be put inside through the cut part 1f and stored in the protective tube 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.09.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3290124

[Date of registration] 22.03.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-18164

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 11.10.2001

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

特開平11-191911

(43)公開日 平成11年(1999)7月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

FI

H0 2 G 3/04

H02G 3/04

K

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-368527

(22)出願日 平成9年(1997)12月25日

(71)出願人 000243803

未来工業株式会社

岐阜県安八郡輪之内町榎保1695番地の1

(72) 發明者 清水 昭八

岐県安八郡輪之内町檢保1695番地の1

未来工業株式会社内

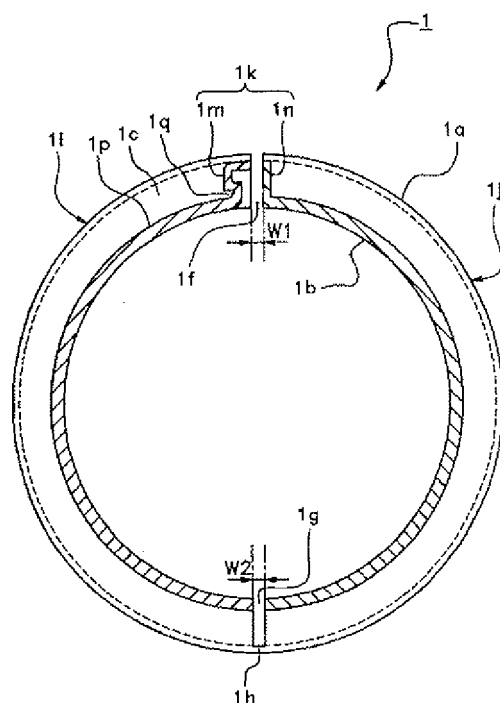
(74)代理人 弁理士 廣瀬 光司

(54) 【発明の名称】 保護管およびその保護管の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 配線・配管経路に自在に対応し、配線材または配管材を内部に容易に収容して保護することができる保護管を提供する。

【解決手段】 保護管 1 は、外周面側にリング状に突出する外側凸部 1 a と内周面側にリング状に突出する内側凸部 1 b とが交互に複数並んで可撓性を備えた管からなる。そして、径方向の一方側に、長手方向の一方端から他方端まで、連続的に切斷された切割り部 1 f を備え、また、径方向の他方側に、長手方向の一方端から他方端まで、各外側凸部 1 a、1 a の頂部 1 d、1 d を残して、前記内外周面を貫通するように切り欠かれた切欠き孔 1 g、1 g を備える。こうして、外側凸部 1 a、1 a の頂部 1 d、1 d が、ヒンジ部 1 h、1 h となって、切割り部 1 f は、開閉自在となっており、その切割り部 1 f を開くことで、ケーブル 3 を、開いた切割り部 1 f から保護管 1 内に入れて収容することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部に配線材または配管材を収容して保護する保護管であって、

外周面側にリング状に突出する外側凸部と内周面側にリング状に突出する内側凸部とが交互に複数並んで可撓性を備えた管からなり、

前記管の径方向の一方側に、前記管の長手方向の一方端から他方端まで、連続して分断された切割り部を備え、前記径方向の他方側に、前記長手方向の一方端から他方端まで、前記各外側凸部の少なくとも一部を残して、前記内外周面を貫通するように切り欠かれた切欠き孔を備え、

前記各外側凸部の残された少なくとも一部が、ヒンジ部となつて、前記切割り部が、開閉自在であることを特徴とする保護管。

【請求項 2】 前記外側凸部の頂部は、ほぼフラット状に形成されて、前記ヒンジ部は、その頂部からなることを特徴とする請求項 1 に記載の保護管。

【請求項 3】 前記ヒンジ部は、前記切割り部を開くと、塑性変形するように形成されてなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の保護管。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の保護管の製造方法であつて、前記管をコルゲート成形法により形成し、その後、前記切割り部を形成すべく、前記径方向の一方側を切断するとともに、前記切欠き孔を形成すべく、前記径方向の他方側を、前記ヒンジ部を残して、切断することを特徴とする保護管の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、内部に配線材または配管材を収容して保護するための、保護管およびその保護管の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、例えば、鉄道の線路に沿って、埋設されるトラフ内には、配線材として、踏切用ケーブル、信号用ケーブル、線路沿いの電灯用ケーブル、通信用ケーブル等の種々のケーブルが敷設されていた。そして、新設駅の建築、既設駅の改装、路線経路の変更等に関連して、トラフの交換、トラフの位置変更等の工事をする場合、ケーブルをトラフから取り出して、仮設経路に配置し、相当期間、工事の邪魔にならないよう、また、工事によって破損しないよう保護しておく必要があった。また、このケーブルの保護は、ケーブルが接続された活線状態のまま行う必要もあった。

【0003】ところが、かかる用途に適する、ケーブルの保護管がなかったため、例えば、図 13 に示すように、VE 管をそれぞれが半円筒となるように 2 分割しておき、その 2 分割された両分割体 11a、11a を、ケーブル 12 を覆うように合わせ、さらに、両分割体 11

a、11a をバインド線 13 で結束することで、そのケーブル 12 を保護していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の分割体 11a、11a からなる保護管 11 にあつては、可撓性がないため、配線経路となる仮設経路に自在に対応させることができなかった。また、保護管 11 は、独立した二つの分割体 11a、11a からなるため、配線材としてのケーブル 12 を保護管 11 内に収容する際の作業性が悪く、そればかりか、それら分割体 11a、11a をバインド線 13 で結束した後も、分割体 11a、11a が長手方向等に互いにずれる虞もあった。

【0005】この発明は、上記した従来の欠点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、配線・配管経路に自在に対応し、配線材または配管材を内部に容易に収容して保護することができる保護管およびその保護管の製造方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係る保護管およびその保護管の製造方法は、前記目的を達成するために、次の構成からなる。すなわち、請求項 1 に記載の発明に係る保護管は、内部に配線材または配管材を収容して保護するものであり、外周面側にリング状に突出する外側凸部と内周面側にリング状に突出する内側凸部とが交互に複数並んで可撓性を備えた管からなる。そして、この保護管は、前記管の径方向の一方側に、前記管の長手方向の一方端から他方端まで、連続して分断された切割り部を備え、また、前記径方向の他方側に、前記長手方向の一方端から他方端まで、前記各外側凸部の少なくとも一部を残して、前記内外周面を貫通するように切り欠かれた切欠き孔を備える。さらに、前記各外側凸部の残された少なくとも一部が、ヒンジ部となつて、前記切割り部は、開閉自在となっている。こうして、この保護管は、外側凸部と内側凸部とが交互に複数並んで可撓性を備えた管からなるので、この保護管を、その内部に収容される配線材または配管材の所要の配線・配管経路に応じて屈曲させることができる。また、この保護管は、長手方向の一方端から他方端まで連続して分断された切割り部が、ヒンジ部を介して開閉自在となっているので、その切割り部を開くことで、配線材または配管材を、開いた切割り部から保護管内に入れて収容することができる。このとき、切割り部と切欠き孔とで分割された両分割体がヒンジ部でつながっており、これら分割体が分離している場合に比して、取り扱いが容易であり、また、これら分割体が、長手方向等に互いにずれることもない。さらに、外側凸部の少なくとも一部がヒンジ部となっているので、内側凸部がヒンジ部となっている場合に比して、切割り部を開くのが容易である。また、外側凸部、つまり管の一部がそのままヒンジ部となつており、このヒンジ部が、保護管を屈曲させる際の妨げにな

るようなことはない。また、内外周面に貫通する切欠き孔は、内部に侵入した水を排出する水抜き孔として、さらには、この保護管を各種構造物に固定する際に、パイ  
ンド線等の固定具を掛ける取付孔として利用することができる。

【0007】また、請求項2に記載の発明に係る保護管のように、前記外側凸部の頂部は、ほぼフラット状に形成されて、前記ヒンジ部は、前記頂部からなるのが望ましい。こうして、外側凸部のほぼフラット状に形成された頂部のみがヒンジ部となっており、10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

【0008】また、請求項3に記載の発明に係る保護管のように、前記ヒンジ部は、前記切割部を開くと、塑性変形するように形成されるのが望ましい。こうして、切割部を開いたとき、ヒンジ部が塑性変形して、その開いた状態が維持されるので、保護管の内部に配線材または配管材を入れる作業が容易となる。

【0009】また、請求項4に記載の発明に係る保護管の製造方法は、前記保護管の製造方法であって、前記管をコルゲート成形法により形成し、その後、前記切割部を形成すべく、前記径方向の一方側を切断するとともに、前記切欠き孔を形成すべく、前記径方向の他方側を、前記ヒンジ部を残して、切断する。こうして、コルゲート成形法により形成した管を、切断するだけで、その管に切割部、切欠き孔、およびヒンジ部が形成される。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係る保護管およびその保護管の製造方法の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0011】図1ないし図9において、保護管装置Sは、保護管1と閉じ具2とからなる。保護管1は、その内部に、配線材として、例えば、送電用とか通信用等のケーブル3を収容して保護するものである。この保護管1は、例えば、ポリエチレン樹脂製の管からなる可撓性を備えたものであり、その外周面側にリング状に突出する外側凸部1aと、また、その内周面側にリング状に突出する内側凸部1bとが、交互に平行的に複数並んでいる。ここで、隣合う外側凸部1a、1a間は、外周面側にて窪む外側凹部1cとなっている。そして、外側凸部1aの頂部1dおよび内側凸部1bの頂部1eは、ほぼフラット状に形成されている。また、この管の径方向の一方側に、管の長手方向の一方端から他方端まで、所要の幅W1を取り除くようにして、連続的に切断された切割部1fが形成されている。さらに、径方向の他方側に、長手方向の一方端から他方端まで、各外側凸部1a、1aの少なくとも一部、図示実施の形態においては、ほぼフラット状に形成された外側凸部1a、1aの頂部1d、1dを残して、前記幅W1と同一寸法の幅W2を取り除くようにして、前記内外周面を貫通するよう

に切り欠かれた切欠き孔1g、1gが形成されている。

【0012】こうして、各外側凸部1a、1aの頂部1d、1dが、ヒンジ部1h、1hとなって、前記切割部1fが、開閉自在となっている。また、保護管1は、左右に位置する、半管状の二つの分割体（以下、第1の分割体1i、第2の分割体1jと呼ぶ。）により構成されることとなり、これら第1および第2の分割体1i、1jは、互いにヒンジ部1h、1hを介して連結されている。さらに、この保護管1は、既述の通り、ポリエチレン樹脂からなるので、第1および第2の分割体1i、1jを互いに広げるようにして、切割部1fを開くと、ヒンジ部1h、1hは、塑性変形することとなる。

【0013】また、第1および第2の分割体1i、1jが合わさる部分には、取付部1kが設けられており、この取付部1kには、第1および第2の分割体1i、1jが互いに広がるのを防止するための、後述の閉じ具2が取り付けられる。ここで、取付部1kは、第1の分割体1i側に形成された第1の取付片1mと、第2の分割体1j側に、前記第1の取付片1mと対向するように形成された第2の取付片1nとからなる。これら第1および第2の取付片1m、1nは、それぞれ、外側凹部1cに、その外側凹部1cの底面1pから突出するように設けられている。さらに、第1の取付片1mには、基端部に、後述の閉じ具2が係り止められる係止凹部1qが形成されている（図4参照）。そして、これら第1および第2の取付片1m、1nからなる取付部1kは、分割体1i、1jの長手方向に所定間隔をおいて、複数設けられている。

【0014】一方、閉じ具2は、例えば、圧延鋼板等の板材を折り曲げ加工したものであり、矩形形状の上部片2aと、その上部片2aの左右の端から折れ曲がって、互いに広がるように下方に向かって延びる第1の側部片2bおよび第2の側部片2cと、第1の側部片2bの下端から折れ曲がって、内側に向かって延びる被係止部2dと、第2の側部片2cの下端から切り曲げられて、内側に向かって延びて、先端の尖った三角形形状をした突刺部2eと、第2の側部片2cの下端から、外側に折り返すように曲がって延びる下部片2fとから構成されている（図5参照）。さらに、第1および第2の側部片2b、2cを、上部片2aの左右の端で折り曲げ易いように、上部片2aの四隅から側部片2b、2cにかけて、それぞれ切欠き2g、2gが形成されている。そして、この閉じ具2は、切割部1fが閉じた保護管1の取付部1kにかぶるようにして取り付けられる。このとき、閉じ具2の第1の側部片2bと第2の側部片2cとを互いに近づくように圧縮して、これら第1および第2の側部片2b、2cを、上部片2aの左右の端から折り曲げる。こうして、第1および第2の側部片2b、2cが、取付部1kの第1および第2の取付片1m、1nを挟持し、被係止部2dが、第1の取付片1mの係止凹部1q

に係り止められ、さらに、突刺部2eが、第2の取付片1nの基部に突き刺さる(図7参照)。逆に、この閉じ具2を、取付部1kから取り外す場合には、下部片2fの下方側に、マイナスドライバー等の取外し工具を導入させて、その工具で下部片2fを押し上げるようにしてこじれば、閉じ具2を取付部1kから取り外すことができる。

【0015】次に、保護管1の製造方法を説明する。始めに、外側凸部1a、1a、内側凸部1b、1bおよび取付部1k、1kを備えた管を、例えば、コルゲート成形法により形成する。そして、このコルゲート成形法により形成されたコルゲート管を、前記所要の幅W1、W2とほぼ同一の刃厚を持つ、例えば、円鋸盤やメタルソー等により、切割り部1fおよび切欠き孔1g、1gを形成するように、そして、取付部1k、1kを分断するように切断する。つまり、切割り部1fと第1および第2の取付片1m、1nを形成すべく、径方向の一方側を、所要の幅W1を取り除くように切断するとともに、切欠き孔1g、1gを形成すべく、径方向の他方側を、ヒンジ部1h、1hを残して、所要の幅W2を取り除くように切断する。こうして、コルゲート管を切断することで、切割り部1f、切欠き孔1g、1gおよびヒンジ部1h、1hを備えた保護管が得られる。

【0016】次に、以上の構成からなる保護管およびその保護管の製造方法の作用効果について説明する。この保護管1は、外側凸部1aと内側凸部1bとが交互に複数並んで可撓性を備えた管からなるので、この保護管1を、その内部に収容されるケーブル3の所要の配線経路に応じて自在に屈曲させることができる。また、この保護管1は、長手方向の一端から他方端まで連続的に切断された切割り部1fが、ヒンジ部1h、1hを介して開閉自在となっているので、図6に示すように、その切割り部1fを開くことで、ケーブル3を、その開いた切割り部1fから保護管1内に入れて、容易に収容・保護することができる。このとき、切割り部1fと切欠き孔1g、1gとで分割された第1および第2の分割体1i、1jがヒンジ部1h、1hでつながっており、これら分割体1i、1jが分離している場合に比して、取り扱いが容易であり、また、これら分割体1i、1jが、それらの長手方向等に互いにずれることもない。そして、外側凸部1aの少なくとも一部がヒンジ部1hとなっているので、内側凸部1bがヒンジ部となっている場合に比して、切割り部1fを開くのが容易である。さらに、ヒンジ部1hが、外側凸部1aのほぼフラット状に形成された頂部1dのみからなるので、切割り部1fを開くのが一層容易である。また、切割り部1fを開いたとき、ヒンジ部1h、1hが塑性変形して、その開いた状態が維持されるので、保護管1の内部にケーブル3を入れる作業が容易となる。また、外側凸部1a、つまり管の一部がそのままヒンジ部1h、1hを形成している

ので、これらヒンジ部1h、1hが、保護管1を屈曲させる際の妨げになるようなことはない。また、内外周面を貫通する切欠き孔1g、1gは、内部に侵入した水を排出する水抜き孔として、さらには、図9に示すように、この保護管1を各種構造物に固定する際に、バインド線等の固定具4を掛ける取付孔として利用することができる。

【0017】また、第1および第2の分割体1i、1jが合わさる部分には、第1および第2の取付片1m、1nからなる取付部1kが備えられており、この取付部1kに閉じ具2を取り付けることで、二つの分割体1i、1jが互いに広がるのが防止される。つまり、閉じ具2は、圧縮されることで、第1および第2の取付片1m、1nを挟持するようにして、取り付けられる。こうして、閉じ具2が、圧縮されて第1および第2の取付片1m、1nを挟持することで、二つの分割体1i、1jが互いに広がるのが防止される。さらに、取付部1kは、第1および第2の分割体1i、1jの長手方向に所定間隔をおいて、複数設けられており、二つの分割体1i、1jが互いに広がるのを、確実に防止することができる。特に、この保護管1を、ケーブル3の配線経路に合わせて屈曲させる場合にも、二つの分割体1i、1jが互いに広がるのを、確実に防止することができる。

【0018】また、このとき、閉じ具2は、外側凸部1a、1aよりも突出することなく、取付部1kに取り付けられており(図7参照)、閉じ具2が、外側凸部1a、1aに守られて外部のものと接触しにくくなるので、この閉じ具2は、取付部1kから、外れにくくなっている。さらに、閉じ具2の被係止部2dが、第1の取付片1mの係止凹部1qに係り止められるので、閉じ具2は、取付部1kから容易に外れるようなことはない。さらには、閉じ具2の突刺部2eが、第2の取付片1nに突き刺さるので、閉じ具2は、一層、取付部1kから容易に外れるようなことはない。また、閉じ具2は、外側凹部1cに嵌まるようにして、取付部1kに取り付けられるので、この閉じ具2が分割体1i、1jの長手方向等にずれることを一層確実に防止している。

【0019】一方、この保護管1の製造にあたっては、コルゲート成形法により形成した管を、切断するだけでなく、この切断により、切割り部1f、切欠き孔1g、1g、およびヒンジ部1h、1hが形成される。

【0020】なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるわけではなく、その他種々の変更が可能である。例えば、保護管1は、ケーブル3を収容して保護するものでなくとも、エアコンの冷媒管等の配管材を収容して保護するものであってもよく、その用途は、実施の形態に示されるものに限定されない。また、保護管1の、外側凸部1aの頂部1dおよび内側凸部1bの頂部1eは、ほぼフラット状に形成されていなくとも、例えば、円弧状に形成されていてもよい。また、保護管1の

切割り部 1 f の形成にあたって、コルゲート管を所要の幅 W1 を取り除くように切断しなくとも、幅 W1 を設けないように、コルゲート管を切断してもよい。

【0021】また、保護管 1 には、取付部 1 k を必ずしも設ける必要はなく、取付部 1 k および閉じ具 2 の代わりに、図 10 に示すように、バンド部材 P1 を外側凹部 1 c の底面 1 p に沿って回すようにして、第 1 および第 2 の分割体 1 i、1 j が互いに広がるのを防止してもよい。同様に、取付部 1 k および閉じ具 2 の代わりに、図 11 に示すように、二つの半円形帯状の閉じ具 P2、P2 を、保護管 1 の周面に当てるようにして、互いに連結することで、第 1 および第 2 の分割体 1 i、1 j が互いに広がるのを防止してもよい。さらに、取付部 1 k および閉じ具 2 の代わりに、図 12 に示すように、保護管 1、1 を長手方向に並べて、二つの半円筒状の閉じ具 P3、P3 を、両保護管 1、1 の周面に当てるようにして、互いに連結することで、第 1 および第 2 の分割体 1 i、1 j が互いに広がるのを防止するとともに、両保護管 1、1 をつないでもよい。

【0022】

【発明の効果】以上、詳述したところから明らかなように、この発明に係る保護管およびその保護管の製造方法によれば、次の効果がある。

【0023】請求項 1 に記載された保護管によれば、可撓性を備えた管からなるので、配線・配管経路に自在に対応することができる。また、外側凸部の少なくとも一部がヒンジ部となって、切割り部が開閉自在となっているので、配線材または配管材を内部に容易に収容して保護することができる。さらに、切欠き孔を利用して、内部に侵入した水を排出したり、固定具を掛けたりすることができ

【0024】また、請求項 2 に記載された保護管によれば、加えて、外側凸部のほぼフラット状に形成された頂部のみがヒンジ部となっており、切割り部を容易に開くことができる。

【0025】また、請求項 3 に記載された保護管によれば、加えて、切割り部を開くと、その開いた状態が維持

されるので、保護管の内部に配線材または配管材を入れる作業を容易にすることができる。

【0026】また、請求項 4 に記載された保護管によれば、コルゲート成形と切断との組み合わせにより、切割り部、切欠き孔、およびヒンジ部を備えた保護管を容易に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明に係る保護管の一実施の形態の、正面図である。

【図 2】同じく、平面図である。

【図 3】同じく、底面図である。

【図 4】同じく、図 2 における A-A 線による断面図である。

【図 5】前記保護管に用いられる閉じ具の拡大斜視図である。

【図 6】切割り部を開いた状態を示す、前記保護管の縦断面図である。

【図 7】切割り部を閉じて、閉じ具を取り付けた状態の前記保護管の縦断面図である。

【図 8】同じく、図 7 における平面図である。

【図 9】切欠き孔に固定具を掛けたところを示す、前記保護管の斜視図である。

【図 10】この発明に係る保護管の他の実施の形態を示す、図 7 相当図である。

【図 11】この発明に係る保護管のさらに他の実施の形態を示す、斜視図である。

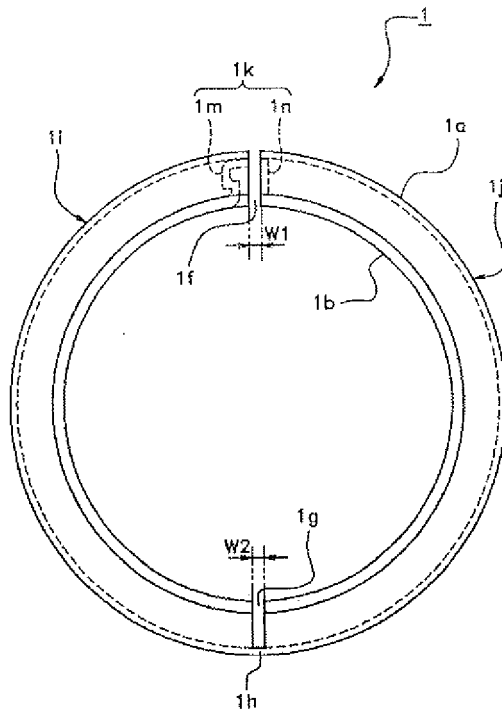
【図 12】この発明に係る保護管のさらに他の実施の形態を示す、斜視図である。

【図 13】従来の保護管を示す斜視図である。

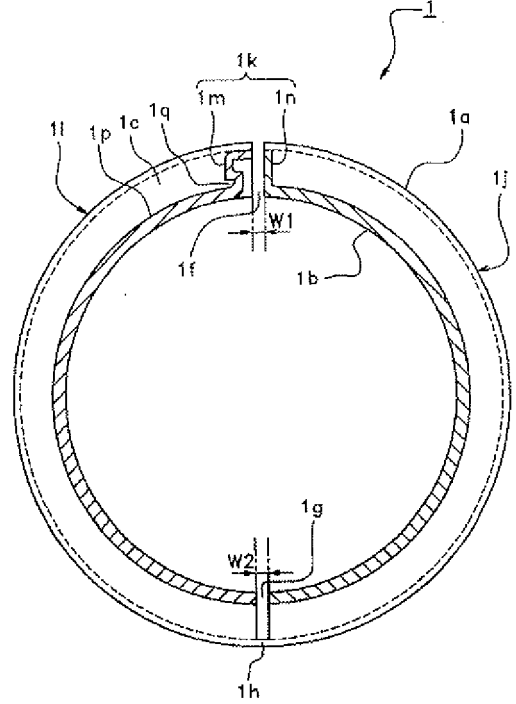
【符号の説明】

1	保護管	1 a	外側凸部
1 b	内側凸部	1 d	頂部
1 f	切割り部	1 g	切欠き孔
1 h	ヒンジ部	3	ケーブル（配線材または配管材）
W2	幅		

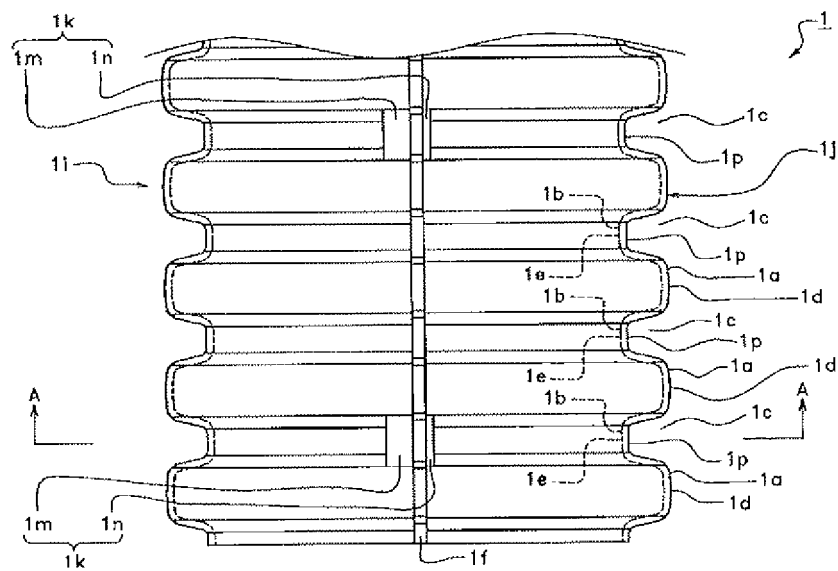
【図 1】



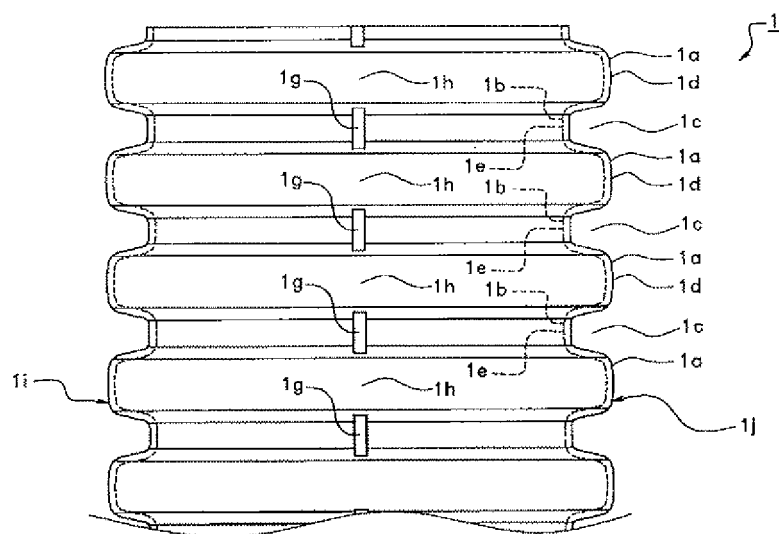
【図 4】



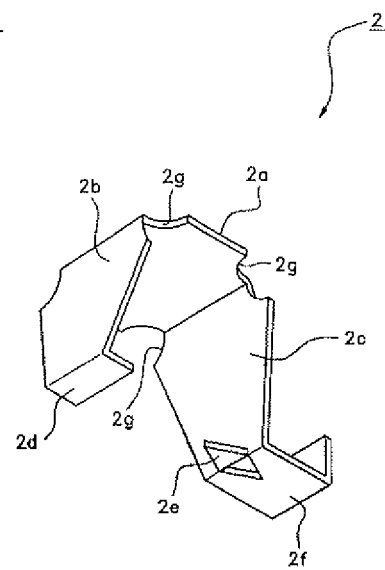
【図 2】



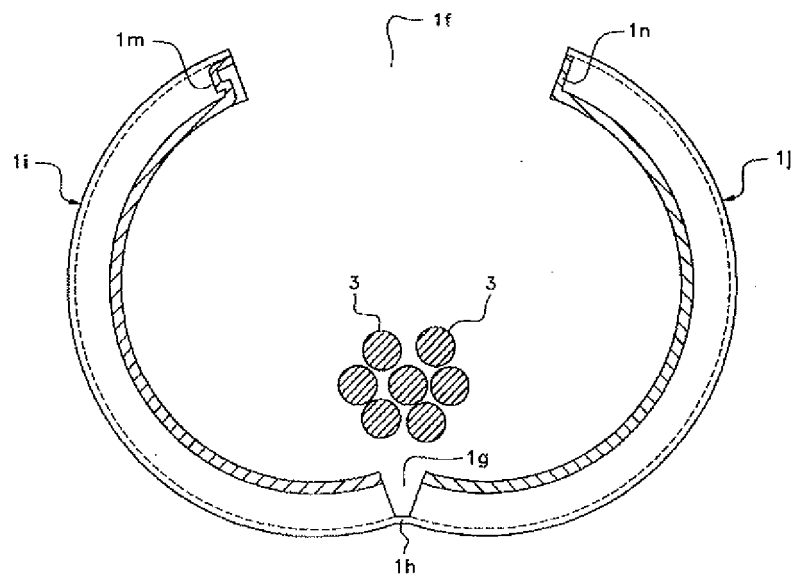
【図3】



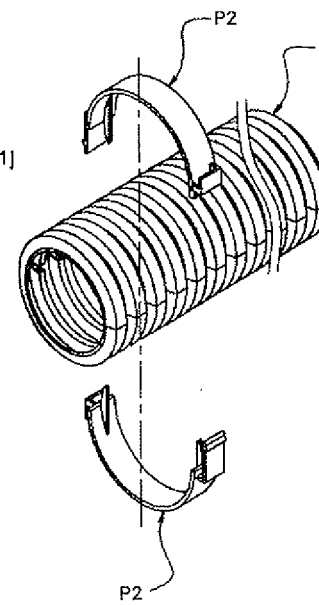
【図5】



【図6】

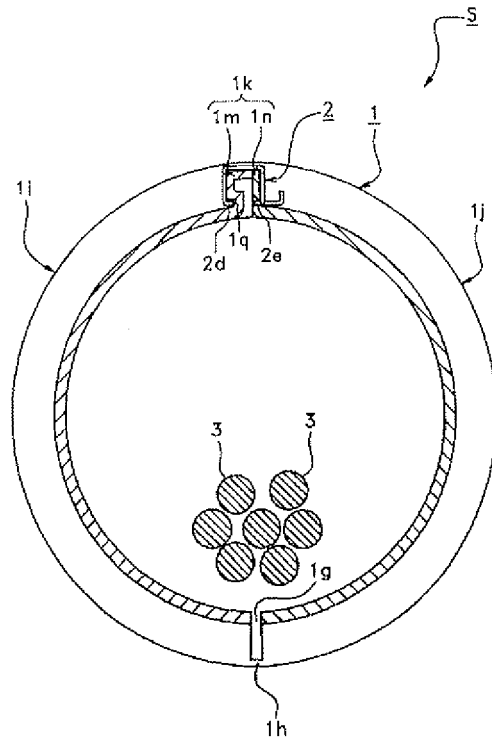


【図11】

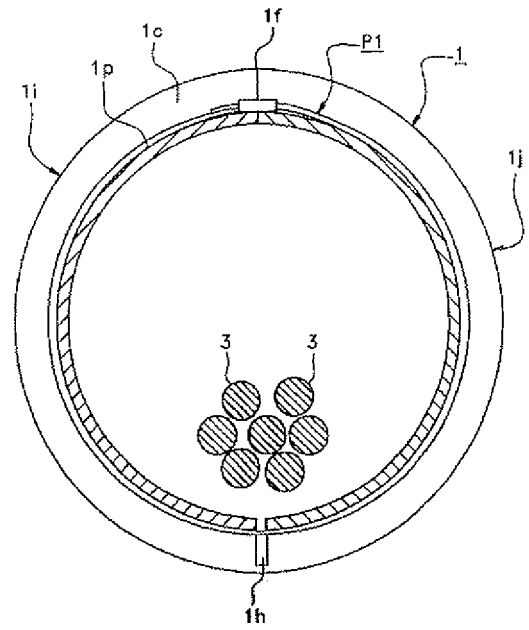




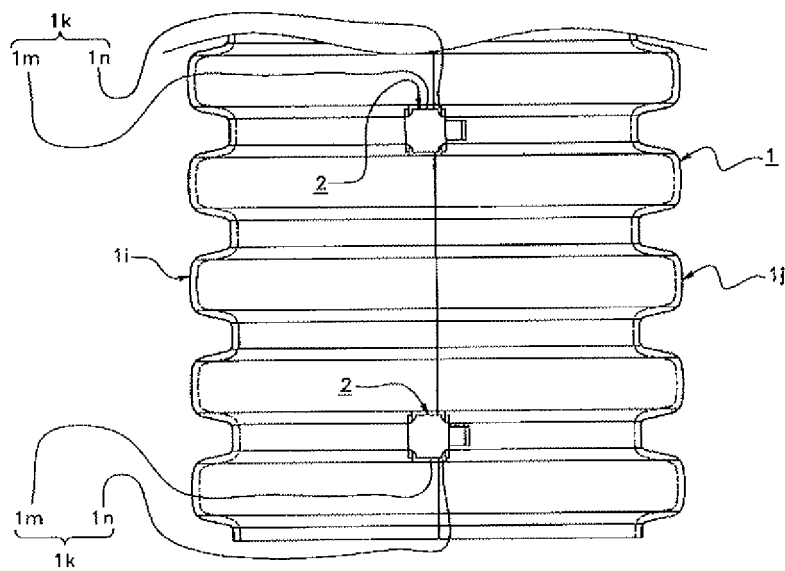
【図7】



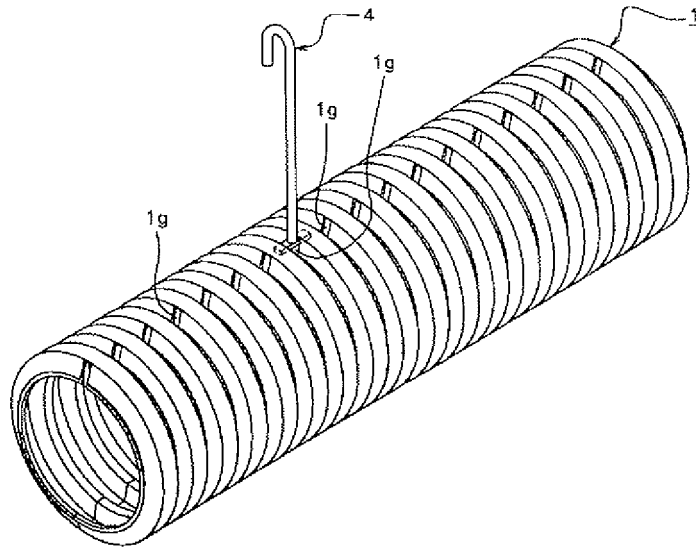
【図10】



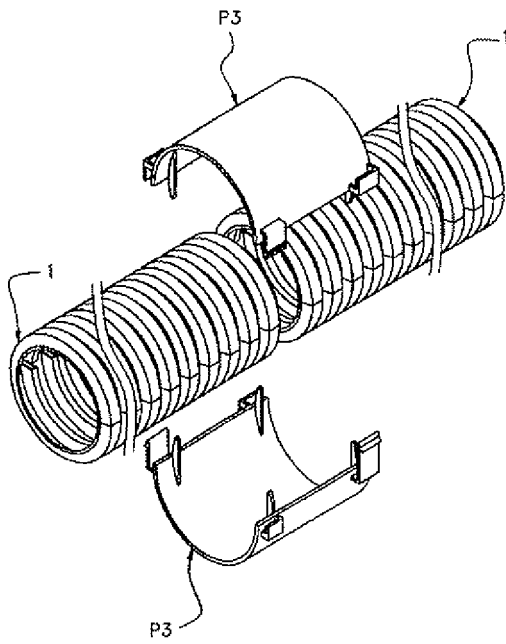
【図8】



【図9】



【図12】



【図13】

